

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-192068

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 19/00

17/60

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 24

15/ 21

3 3 0

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-333000

(22) 出願日

平成5年(1993)12月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 成沢 俊子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

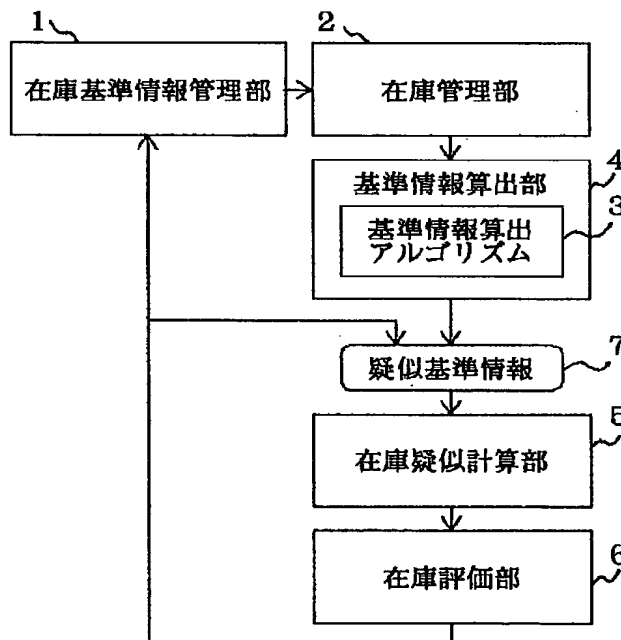
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 在庫管理システムにおける発注方法決定方式

(57) 【要約】

【目的】 在庫管理システムにおける発注方法の決定を効率化させる。

【構成】 在庫品目毎の在庫基準情報を蓄積する在庫基準情報管理部1と、過去の所要と払出しの実績を蓄積するとともに予測と確定の所要計画を持つ在庫管理部2と、過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画から基準情報算出アルゴリズム3にて発注方式を示す基準情報を算出する基準情報算出部4と、この基準情報を用いた場合に過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画に対して在庫がどのように推移するか、その在庫推移において在庫金額、量、回転率、供給率はどのような数値になるかをシミュレーション計算する在庫疑似計算部5と、算出された在庫金額、量、回転率、供給率を品目毎或いは品目群毎にあらかじめ設定した目標値に合致してしない場合は新たな在庫基準情報を決定し再度在庫疑似計算部5にシミュレーションを行わせる在庫評価部6を含む。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 在庫管理システムにおける発注方法決定方式において、在庫品目毎の発注まとめ方式を示す在庫基準情報を蓄積する在庫基準情報管理部と、前記在庫基準情報に基く過去の所要と払い出しの実績を蓄積する在庫管理部と、前記過去の所要と払い出しの実績から得られる第1の情報から予め定められた基準情報算出アルゴリズムにて第1の前記在庫基準情報を算出する基準情報算出部と、前記第1の在庫基準情報に基きまたは第2の基準情報に基き過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画に対する在庫推移における在庫金額、量、回転率、供給率を計算する在庫疑似計算部と、前記計算された在庫金額、量、回転率、供給率が品目毎或いは品目群毎にあらかじめ設定した目標値に対し予め定められた誤差の範囲にある場合は前記第1の在庫基準情報により前記在庫基準情報管理部における前記品目対応の前記在庫基準情報を更新し前記目標値に対し前記誤差の範囲にない場合は予め決められた方法により前記第2の在庫基準情報を選択する在庫評価部とを含むことを特徴とする在庫管理システムにおける発注方法決定方式。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は在庫管理方式に関し、特に、物流の発注量を適正化する在庫管理システムにおける発注方法決定方式に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の在庫管理システムでは、特開平02-300968 公開特許公報（在庫管理における最適補充発注方式）にみられるように、品目単位に発注方式を規定する対応テーブルに基いて発注量を決定し発注していた。

**【0003】** 尚、在庫管理システムにおける発注方式としては、いわゆる①固定数量方式、②固定期間方式、③数量・期間方式がある。①固定数量方式としては、オーダーの数量を経験値によって固定する固定数量まとめ（F O Q ; Fixed Order Quantity）方式、オーダーの数量を経験値によらず計算により求められたロットサイズで固定する経済的発注量（E O Q ; Economic Order Quantity）方式があり、②固定期間方式としては、発注期間を固定し、各期間に発生した正味所要量をそのままオーダー数量とするロットフォアロット（L F L ; Lot For Lot）方式、およびL F L方式に比し発注期間をさらに適正化した固定期間まとめ（F P R ; Fixed Period Requirements）方式があり、③数量・期間方式としては、発注費用と在庫維持費用との関係で費用が最小となるように、数量と期間の両方を変動させるP P B（P P B ; Part Period Balancing）方式および最小総費用（L T C ; Least Total Cost）方式などの方式が既知のものとして広く知られている。

**【0004】** 尚、上述の各種の発注量決定方式の詳細は、“「在庫管理の仕事がわかる本」日本実業出版社、

平野裕之 著、PP. 194～197 ” および、“O R ライブラリ「在庫管理入門」日科技連、水野幸男、第2章 発注点法による在庫管理方法”を参照されたい。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上述した従来の在庫管理システムにおける発注方式は、品目毎に人間が最適と考えた方式を設定するものである。しかし、どのような品目に対してどの発注方式を採用すればよいのかについての確立されたアルゴリズムがないため、ベテランの経験に頼らなければならないという欠点があった。

**【0006】** さらに、現在の製造業や商社等では、扱う品目数は数万件から数十万件にも及ぶ。従って発注方式の見直しには莫大な時間を要するため、市場の変化に追隨して機動的に発注方式の更新を行うのは困難であった。

**【0007】** また、設定された発注量がコストと棚卸回転率の両面から適正なものなのかどうかを判断することは出来ないという問題点があった。

**【0008】** 本発明の目的は、上記欠点を克服し、効率的で経済的精度の高い発注方式を提供することにある。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の、在庫管理システムにおける発注方法決定方式において、在庫品目毎の発注まとめ方式を示す在庫基準情報を蓄積する在庫基準情報管理部と、前記在庫基準情報に基く過去の所要と払い出しの実績を蓄積する在庫管理部と、前記過去の所要と払い出しの実績から得られる第1の情報から予め定められた基準情報算出アルゴリズムにて第1の前記在庫基準情報を算出する基準情報算出部と、前記第1の在庫基準情報に基きまたは第2の基準情報に基き過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画に対する在庫推移における在庫金額、量、回転率、供給率を計算する在庫疑似計算部と、前記計算された在庫金額、量、回転率、供給率が品目毎或いは品目群毎にあらかじめ設定した目標値に対し予め定められた誤差の範囲にある場合は前記第1の在庫基準情報により前記在庫基準情報管理部における前記品目対応の前記在庫基準情報を更新し前記目標値に対し前記誤差の範囲にない場合は予め決められた方法により前記第2の在庫基準情報を選択する在庫評価部とを含むことを特徴とする。

**【0010】**

**【実施例】** 次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

**【0011】** 図1は、本発明の一実施例を示す機能ブロック図である。図1に示す在庫管理システムは、在庫品目毎の在庫基準情報を蓄積する在庫基準情報管理部1と、過去の所要と払い出しの実績を蓄積するとともに予測と確定の所要計画を持つ在庫管理部2と、過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画から基準情報算出アルゴリズム3にて発注方式を示す基準情報を算出する基

準情報算出部4と、この基準情報を用いた場合に過去の所要と払い出しの実績及び将来の所要計画に対して在庫がどのように推移するか、その在庫推移において在庫金額、量、回転率、供給率はどのような数値になるかをシミュレーション計算する在庫疑似計算部5と、算出された在庫金額、量、回転率、供給率を品目毎或いは品目群毎にあらかじめ設定した目標値に合致しているか否かを判定し、合致している場合は在庫基準情報管理部1における在庫品目ごとの在庫基準情報を更新し、合致しない場合は在庫評価部に予め備えられている知識ベースに基づき誤差から導き出せる新たな在庫基準情報を決定し再度在庫疑似計算部5にシミュレーションを行わせる在庫評価部6とを含んで構成される。

【0012】まず、本実施例における基準情報算出について説明する。図2は、本実施例における基準情報算出アルゴリズム3を説明するフローチャート、図3は基準情報算出アルゴリズムにおいて過去実績及び将来の所要に対して図2のステップ21～ステップ25の判断において用いるアルゴリズムテーブルである。アルゴリズムテーブル31は全品目に同一に或いは品目群毎に内容を設定することが出来る。

【0013】本実施例の基準情報算出アルゴリズムは、ステップ21～ステップ25において図3のアルゴリズムテーブルの値を用いることにより品目毎の以下に示すイ)～ニ)のまとめ方を決定した後、ステップ26でEOQの場合割引率を考慮するモデルを使用するかどうかを決定し、ステップ27でEOQの場合に離散的モデルを使用するかどうかを決定し、さらに、ステップ28で結果のまとめを行うかどうかを決定する。図3のアルゴリズムテーブルの値は、過去の所要と払い出しの実績を蓄積するとともに予測と確定の所要計画を持つ在庫管理部2によって与えられる。尚、本実施例では、まとめ期間と安全率算出に関しては従来技術を用いる。

【0014】イ) F O Q (固定数量まとめ EOQ法を含む)

ロ) F P R (固定期間まとめ L F L (ロットフォーロット)を含む)

ハ) P P B (数量・期間方式 P P B)

ニ) L T C (数量・期間方式 L T C)

・本発明で採用したEOQ計算における、割引率考慮モデル、離散的補正モデルについて、  
一般に、EOQ計算とは、購入する際の1回あたりの①発注費用(伝票発行費用など)と、②保管費用(倉庫経費、減耗など)と③1回あたりの購入費用(購入単価)が、1回あたりの発注数量によってどのように変化するかをモデル化し、総費用即ち①、②、③の総和が極小になる点をEOQとするものである。

【0015】O R (オペレーションリサーチ)を応用した在庫管理における最も単純なモデルでは、③の購入費用は一定であるとして、①と②の和を極小とする1回あ

たりの発注量をEOQとしていた。また、①発注費用は、1回あたりの発注量に反比例し、②の保管費用は、1回あたりの発注量に比例するとしている。

【0016】しかしながら、現実の実務においては、1度に1個購入するお客には定価で売るが、1度に1000個まとめて買う場合は7割引きというような慣習がある。従来の在庫管理システムにおいてはこの点を考慮したモデルがなかった。

【0017】本発明のシステムにおいては、品目毎の割引率はデータベースに予め設定されており、この割引率が大きい場合に、EOQ計算で割引率を考慮したモデルを自動的に採用する。

【0018】さらに、上述の従来の単純モデルでは、保管費用は1回あたりの発注数量に比例するとしているが、実際には、1回あたりの発注数量が1個、100、1000個と増えていった場合、これ以上保管すると新規に倉庫を建設する必要性が生じる場合があり、単純な発注数量の比例では近似できない。

【0019】本発明のシステムにおいては、保管費用が1回あたりの発注数量に比例するモデルに加え、1回あたりの発注数量に対して離散的に保管費用を与える離散的モデルを選択できる。離散的モデルを採用すべき発注数量、およびその発注数量に対する保管費用は予めデータベースに設定されている。

【0020】・発注まるめについて

例えば、EOQ計算によって、EOQが1239個と算出されたとする。

【0021】しかし、メーカーがこの品目は500個単位でしか売らないという場合、従来の在庫管理システムでは、単純にF O Qそのものを人間が設定するようにしていたため、EOQ計算結果にかならずしも合致するとは言えなかった。

【0022】しかし、本システムでは、メーカー希望の最小単位、まるめ単位が存在する場合には、その数値をあらかじめ設定しておくことにより、EOQ計算結果に最も近いまるめを行うことができる。

【0023】次に、本実施例における在庫疑似計算部5、および在庫評価部6は、基準情報算出アルゴリズムにて算出された基準情報(モデル)を採用するとどのように在庫が効率化されるか、あるいは欠品がどの程度なくなるかを検証することを目的とする。

【0024】このため、在庫疑似計算部5は、図4に示す計算テーブルに記載された6種類(①～⑥)の条件の下、従来のMRPシミュレーション法により下記の1)～3)を算出する。

- 【0025】1)品目毎の在庫金額推移、在庫数量推移、指定期間の回転率と供給率
- 2)品目グループ毎の在庫金額推移、指定期間の回転率と平均供給率
- 3)全対象品目の在庫金額推移と指定期間の回転率と平均

## 供給率

ここで、図4の計算テーブルの所要における、

a) 所要欄の払い出し実績とは、過去の払い出し実績であり、部品の納入遅れのため払い出しが出来なかった場合も、実際の払い出し日時を所要日時とする。

【0026】b) 所要欄の計画とは、所要計画上の払い出しの日時である。

【0027】ここで、実務での計画と実績の乖離が大きい場合には、2つの所要データセットをそれぞれについて計算を行い、評価部6にて資材費、棚卸しを評価する必要がある。計画の所要を供給するために莫大な在庫投資が必要になってしまうかも知れないからである。

【0028】一方、図4のテーブルの入庫における、c) 入庫実績とは、過去の入庫の実績である。あくまで実際に納入された日時をいう。

d) 従来の基準情報に基づく計画とは、所要と従来の基準情報に基づいて計算された入庫計画（いつ発注して、いつ何個納入されるか）である。

e) 疑似基準情報に基づく計画とは、所要と疑似基準情報に基づいて計算された入庫計画（いつ発注して、いつ何個納入されるか）である。

【0029】最後に在庫評価部6において、図4テーブルにおける①～⑥の条件のそれぞれについて、上記3)の予算値に対する乖離を計算し、これらの出力結果を検討し、乖離が大きいものがある場合には、疑似基準情報7を変更し、再び在庫疑似計算部5の計算と在庫評価部6

の評価を行う。乖離が全て小さい場合には、在庫基準情報管理部における在庫品目毎の在庫基準情報を更新する。

## 【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の在庫管理システムにおける発注方法決定方式によれば、データベースに基づいて自動的に最適な在庫基準情報を算出できるようにしたことにより、更新サイクルを短縮し、市場の変化に追従する調達活動を行うことができるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1の基準情報算出アルゴリズム3を説明するフローチャートである。

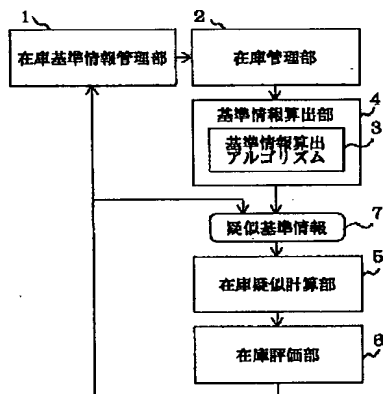
【図3】本実施例の基準情報算出アルゴリズムにおいて用いるアルゴリズムテーブルを示す図である。

【図4】本実施例の在庫疑似計算部5で使用する計算テーブルを示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 在庫基準情報管理部
- 2 在庫管理部
- 3 基準情報算出アルゴリズム
- 4 基準情報算出部
- 5 在庫疑似計算部
- 6 在庫評価部
- 7 疑似基準情報

【図1】



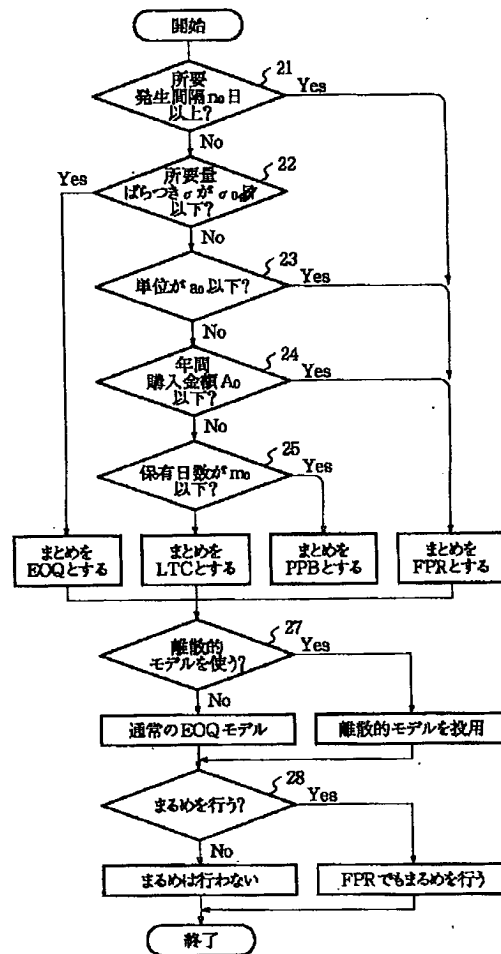
【図3】

		適用
所要発生間隔	$n_0$	数値/関連リードタイム
所要量ばらつき	$\sigma_0$	数値/総品目所要の $\sigma$
単価	$a_0$	数値/中央値/最頻値/Aランク
年間購入金額	$A_0$	数値/Aランク
保有日数	$m_0$	数値/総品目の保有日数

【図4】

		所 要	
		払い出し実績	計 画
入 庫	入庫実績	①	②
	従来の基準情報に基づく計画	③	④
	疑似基準情報に基づく計画	⑤	⑥

【図2】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-192068

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

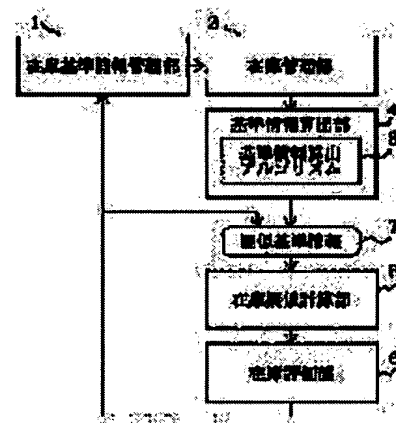
(51)Int.Cl. G06F 19/00  
G06F 17/60(21)Application number : 05-333000 (71)Applicant : NEC CORP  
(22)Date of filing : 27.12.1993 (72)Inventor : NARISAWA TOSHIKO

## (54) ORDERING METHOD DECIDING SYSTEM IN INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of deciding an ordering method in inventory management system.

CONSTITUTION: This system is provided with an inventory reference information management part 1 for storing inventory reference information for respective stock items, an inventory management part 2 provided with predicted and established requirement plans for storing the results of requirement and payout in the past, a reference information calculation part 4 for calculating reference information indicating an ordering system by reference information calculation algorithm 3 from the results of the requirement and payout in the past and the requirement plans in the future, an inventory pseudo calculation part 5 for simulating and calculating how inventory changes for the results of the requirement and payout in the past and the requirement plans in the future in the case of using the reference information and what numerical values the inventory amount of money, an amount, a rotation rate and a supply rate are to be in the inventory transition and an inventory evaluation part 6 for deciding the new inventory reference information and letting the inventory pseudo calculation part 5 perform simulation again when the calculated inventory amount of money, amount, rotation rate and supply rate do not coincide with target values set for the respective items or for respective item groups beforehand.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.09.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office